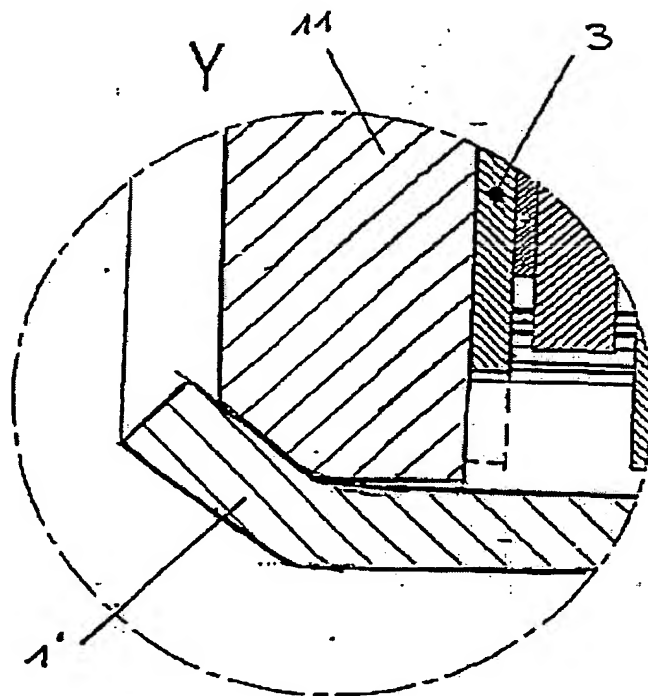


**Multiple-disk clutch for vehicle transmission has retainer consisting of deformed end of outer disk carrier extending over end disk**

**Patent number:** DE10013180  
**Publication date:** 2001-09-20  
**Inventor:** LEBER FRITZ [DE]; PETROWITZ ROLAND [DE]  
**Applicant:** ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]  
**Classification:**  
- **International:** B60K17/06; F16D25/0638; F16D55/40  
- **European:** F16D25/0638  
**Application number:** DE20001013180 20000317  
**Priority number(s):** DE20001013180 20000317

**Abstract of DE10013180**

The clutch consists of a clutch pack and an outer disk carrier (1') which also forms the coupling casing, a hydraulically operated piston sprung by a return spring and an end disk on the opposite side to the piston, held axially by a retainer consisting of the deformed end of the outer disk carrier extending over the end disk (11).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 13 180 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**B 60 K 17/06**  
F 16 D 25/0638  
F 16 D 55/40

⑳ Aktenzeichen: 100 13 180.8  
㉔ Anmeldetag: 17. 3. 2000  
㉕ Offenlegungstag: 20. 9. 2001

DE 100 13 180 A 1

㉗ Anmelder:  
ZF Friedrichshafen AG, 88046 Friedrichshafen, DE

㉗ Erfinder:  
Leber, Fritz, 88048 Friedrichshafen, DE; Petrowitz,  
Roland, 88046 Friedrichshafen, DE

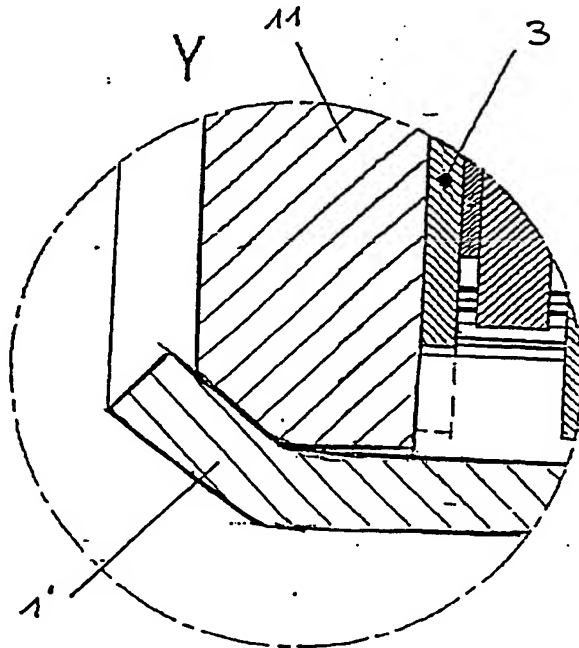
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE	23 10 288 C3
DE	16 30 950 B2
DE	69 10 124 U
US	60 35 737 A
US	58 96 970 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Lamellenkupplung

⑤⑦ Die Lamellenkupplung für ein lastschaltbares Getriebe eines Kraftfahrzeuges besteht aus einem Kupplungspaket und einem Aussenlamellen-Träger, der zugleich das Kupplungsgehäuse ist, einem gegen die Kraft einer Rückstellfeder verschiebbaren hydraulischen betätigbaren Kolben und aus einer auf der dem Kolben gegenüberliegenden Seite angeordneten Endscheibe, die durch eine Feststellanordnung in ihrer axialen Lage gehalten wird. Die Feststellanordnung besteht aus dem in Richtung Längsachse verformten Ende des die Endscheibe übergreifenden Aussenlamellen-Trägers.



DE 100 13 180 A 1

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Lamellenkupplung für ein lastschaltbares Getriebe eines Kraftfahrzeuges, vorgesehen für den Eingriff in einen Innenlamellen-Träger, nach der im Oberbegriff des Anspruchs 1 näher definierten Art.

Bei lastschaltbaren Getrieben, insbesondere solchen, die bei land- und bauwirtschaftlich genutzten Kraftfahrzeugen verwendet werden, treten beim Schalten mitunter beträchtliche Einschaltstöße auf. Um ein dosiertes Schließen der Lamellen der Kupplung bzw. der Bremse und damit eine Reduzierung des Einschaltstosses zu erzielen, ist der Einsatz von Tellerfedern oder gewellten Stahllamellen bekannt. Ein Beispiel für den Einsatz einer Tellerfeder stellt die internationale Patentanmeldung WO 93/14334 dar.

Bei einer Kupplung, deren Lamellenpaket aus wenigen Lamellen gebildet wird, kann durch die Tellerfeder eine Dämpfung von Druckspitzen während der Schaltung erreicht werden. Für Kupplungen in lastschaltbaren Getrieben, insbesondere für die oben erwähnten Kraftfahrzeuge wird jedoch ein Lamellenpaket aus einer Vielzahl von Innenlamellen und Aussenlamellen verwendet.

Aus der DE 195 16 728 ist ein lastschaltbares Getriebe für ein Kraftfahrzeug bekannt, mit einer Kupplung bzw. Bremse, bestehend aus einem Innenlamellen-Träger, einem Aussenlamellen-Träger in Form eines Kupplungsgehäuses und einem öldruckhydraulisch gegen die Kraft einer Rückstellfeder betätigbaren Kolben sowie einer federartigen Einrichtung, die beim Schließen eines Lamellenpaketes gespannt wird; diese federartige Einrichtung besteht aus mindestens einem Dämpferelement aus Gummi bzw. einem Element mit gummiähnlichen Eigenschaften, das an der dem Lamellenpaket zugewandten Stirnseite des Kolbens angeordnet ist.

Mit dieser Lamellenkupplung wird eine Reduzierung des Einschaltstosses möglich, wobei das Lamellenpaket aus einer Vielzahl von Innen- und Aussenlamellen gebildet wird. Die Innenlamellen sind dabei mit einem Innenlamellen-Träger drehfest verbunden, der beispielsweise auf einer Welle drehbar gelagert ist.

Die Aussenlamellen des Lamellenpaketes sind in einem Kupplungsgehäuse drehfest angeordnet, das mit einer Ausenverzahnung versehen sein kann. Im Kupplungsgehäuse ist ein Kolben öldruckhydraulisch gegen die Wirkung einer Druckfeder verschiebbar gelagert.

Üblicherweise werden derartige Lamellenkupplungen auf der dem Kolben gegenüberliegenden Seite mit einer Endscheibe versehen, welche mit einem Sicherungsring in axialer Richtung gehalten wird. Dabei treten jedoch noch Verschleißerscheinungen an der Endscheibe selbst, am Sicherungsring und an der Nut zur Aufnahme des Sicherungsringes auf.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Lamellenkupplung derart auszugestalten, dass der Verschleiß an Endscheibe, Sicherungsring und Nut für den Sicherungsring vermieden ist.

Ausgehend von einer Lamellenkupplung der eingangs näher genannten Art erfolgt die Lösung dieser Aufgabe mit dem im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmal; vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die Erfindung geht also von einer Lamellenkupplung für ein lastschaltbares Getriebe eines Kraftfahrzeuges aus, bestehend aus Innenlamellen und einem mit einer Vielzahl von Lamellen versehenen Aussenlamellen-Träger, der zugleich das Kupplungsgehäuse ist. Im Kupplungsgehäuse ist ein gegen die Kraft einer Rückstellfeder verschiebbarer hydraulisch betätigbarer Kolben vorgesehen sowie eine auf der

dem Kolben gegenüberliegenden Seite angeordneten Endscheibe, die durch eine Feststellanordnung in ihrer axialen Lage gehalten wird. Erfindungsgemäß besteht nun die Feststellanordnung aus dem in Richtung Längsachse der Kupplung verformten Ende des die Endscheibe übergreifenden Aussenlamellen-Trägers.

Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel weist das verformte Ende die Gestalt eines geradlinigen unter einem Winkel zur Längsachse verlaufenden Kragens auf; bei einem anderen bevorzugten Ausführungsbeispiel weist das verformte Ende die Gestalt einer Wulst auf.

Die axiale Anlage der Endscheibe in Richtung Lamellenpaket erfolgt dabei an der Stirnseite der Lamellen-Mitnahmeverzahnung des Aussenlamellen-Trägers. Dadurch wird die Endscheibe fest eingeklemmt und braucht keine weitere Verdrehsicherung. Dies ist sinnvoll, da bei defekten Lamellen das Kupplungspaket komplett ausgetauscht werden muß, weil eine Paketeinstellung nur vom Hersteller vorgenommen werden kann.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert, in der vorteilhafte Ausführungsbeispiele dargestellt sind.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine herkömmliche Lamellenkupplung mit Endscheibe und Sicherungsring;

Fig. 2a einen Schnitt durch eine vergrößerte Darstellung einer ersten Feststellvorrichtung für die Endscheibe;

Fig. 2b einen Schnitt durch die vergrößerte Darstellung des gegenüberliegenden Kupplungsgehäuses;

Fig. 3a einen Schnitt durch die vergrößerte Darstellung einer zweiten Feststellvorrichtung für die Endscheibe und

Fig. 3b einen Schnitt durch die vergrößerte Darstellung des gegenüberliegenden Endes des Kupplungsgehäuses.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Lamellenkupplung ist mit 1 der Aussenlamellen-Träger bezeichnet, der zugleich das Kupplungsgehäuse darstellt. Die Aussenlamellen des Lamellenpaketes können drehfest im Kupplungsgehäuse 1 angeordnet sein. Mit 2 ist ein hydraulisch betätigbarer Kolben bezeichnet, der gegen die Wirkung einer Druckfeder 8 verschiebbar im Gehäuse gelagert ist. Mit 4 sind die Innenlamellen bezeichnet, die in herkömmlicher Weise zwischen den Aussenlamellen angeordnet sind. Mit 5 ist eine Anlage-scheibe bezeichnet, mit 6 ein Sprengring, mit 7 ein Führungsring und mit 9 und 10 O-Ringe.

Bei diesem herkömmlichen Aufbau einer Lamellenkupplung ist auf der dem hydraulischen Kolben 2 abgewandten Seite der Lamellenpakete eine Endscheibe 11 vorgesehen, welche durch einen Sicherungsring 12 in axialer Richtung gehalten wird. Zu diesem Zweck greift der Sicherungsring 12 in eine in der Innenwand des Aussenlamellen-Trägers 1 vorgesehene Nut ein.

Diese Stelle ist in Fig. 1 mit Y bezeichnet. Diesem gegenüberliegend befindet sich die mit X bezeichnete Stelle, an der das Gehäuse zur Aufnahme und Begrenzung des Kolbens 2 nach innen verformt ist.

Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass anstelle des Sicherungsringes 12 zur Halterung der Endscheibe 11 gemäß Fig. 2a das zugehörige Ende 1' des Aussenlamellen-Trägers und damit des Kupplungsgehäuses in Richtung zur Längsachse 13 der Lamellenkupplung hin derart verformt ist, dass die axiale Anlage der Endscheibe 11 in Richtung Lamellenpakete erfolgt und zwar an der Stirnseite der Lamellen-Mitnahmeverzahnung des Aussenlamellen-Trägers 1.

Bei dem in Fig. 2a dargestellten Ausführungsbeispiel ist nun eine erfindungsgemäße Feststellanordnung für die Endscheibe 11 dargestellt, wobei anstelle des Sicherungsringes 12 von Fig. 1 und der zugehörigen Nut in der Innenwand des

Kupplungsgehäuses 1 eine entsprechende Verformung des die Endscheibe 11 übergreifenden Aussenlamellen-Trägers 1 vorgesehen ist, wobei hierbei das Ende die Gestalt eines geradlinigen unter einem Winkel zur Längsachse 13 verlaufenden Kragens 1' aufweist. Diese vergrößert wiedergegebene Darstellung entspricht dem in Fig. 1 mit Y bezeichneten Bereich. Fig. 3b zeigt eine vergrößerte Darstellung durch den in Fig. 1 mit X bezeichneten Bereich des Kupplungsgehäuses.

Bei dem in Fig. 3a ebenfalls vergrößert dargestellten Ausführungsbeispiel entsprechend dem Bereich Y in Fig. 1 ist die Feststellanordnung für die Endscheibe 11 derart ausgestaltet, dass das verformte Ende des Lamellentragers 1 die Gestalt einer Wulst 1" aufweist, die sich also entlang der Innenwand des Kupplungsgehäuses 1 derart erstreckt, dass die Endscheibe 11 fest eingeklemmt ist. Auch hierbei zeigt Fig. 3b in vergrößerter Darstellung den mit X in Fig. 1 bezeichneten Bereich.

Mit diesen als dauerhafte Einrichtungen ausgebildeten Feststellanordnungen gemäß Fig. 2a und 3a, d. h. in Form eines geradlinigen unter einem Winkel zur Längsachse verlaufenden Kragens oder in Gestalt einer nach innen gerichteten Wulst wird eine sichere verschleißfreie Befestigung der Endscheibe 11 in der Lamellenkupplung gewährleistet. Die axiale Anlage der Endscheibe in Richtung Lamellenpaket erfolgt dabei an der Stirnseite der Lamellen-Mitnahmeverzahnung des Außenlamellentragers. Eine weitere Verdrehsicherung für die Endscheibe ist daher nicht erforderlich. Es ist klar, dass ein Austauschen einzelner Lamellen bei dieser Art Feststellanordnung ausserhalb des Einflussbereiches des Herstellers nicht möglich ist; dies ist jedoch auch nicht erwünscht, da bei einem Lamellendefekt eine Paket-einstellung des Kupplungspaketes nur im Herstellerwerk korrekt durchgeführt werden kann. Bei einer defekten Lamellenkupplung ist diese in einer Werkstatt als Komplett-Teil auszutauschen.

#### Bezugszeichen

1 Aussenlamellen-Träger	40
2 Kolben	
3 Aussenlamellen	
4 Innenlamellen	
5 Anlagescheibe	
6 Sprengring	45
7 Führungsring	
8 Druckfeder	
9 O-Ring	
10 O-Ring	
11 Endscheibe	50
12 Sicherungsring	
13 Längsachse	

#### Patentansprüche

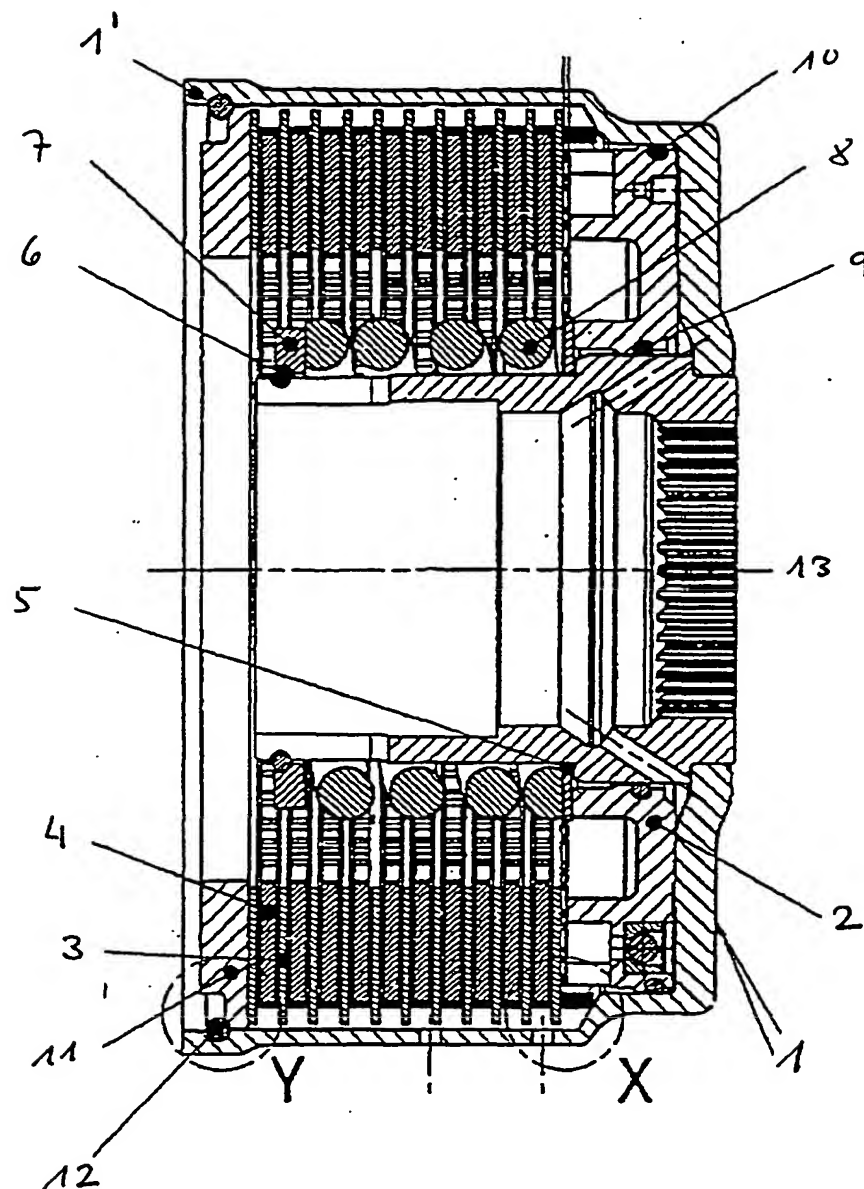
1. Lamellenkupplung für ein lastschaltbares Getriebe eines Kraftfahrzeuges, bestehend aus einem Kupplungspaket, bestehend aus einer Vielzahl von Innenlamellen (4) und einer Vielzahl von Aussenlamellen (3), welche in einem Aussenlamellen-Träger gehalten sind, der zugleich das Kupplungsgehäuse ist, aus einem gegen die Kraft einer Rückstellfeder verschiebbar gelagerten hydraulisch betätigbaren Kolben und aus einer auf der dem Kolben gegenüberliegenden Seite der Lamellen angeordneten Endscheibe, die durch eine Feststellanordnung in ihrer axialen Lage gehalten wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Feststellanordnung aus dem in Richtung Längsachse verformten Ende des

die Endscheibe übergreifenden Aussenlamellen-Trägers besteht.

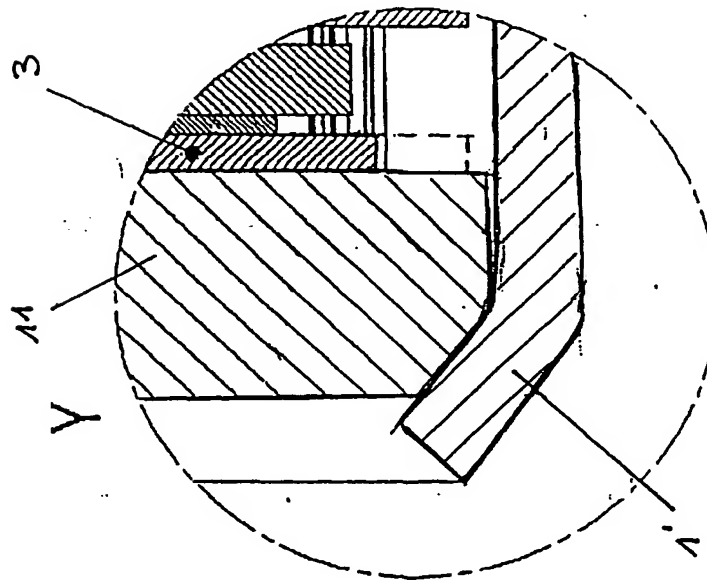
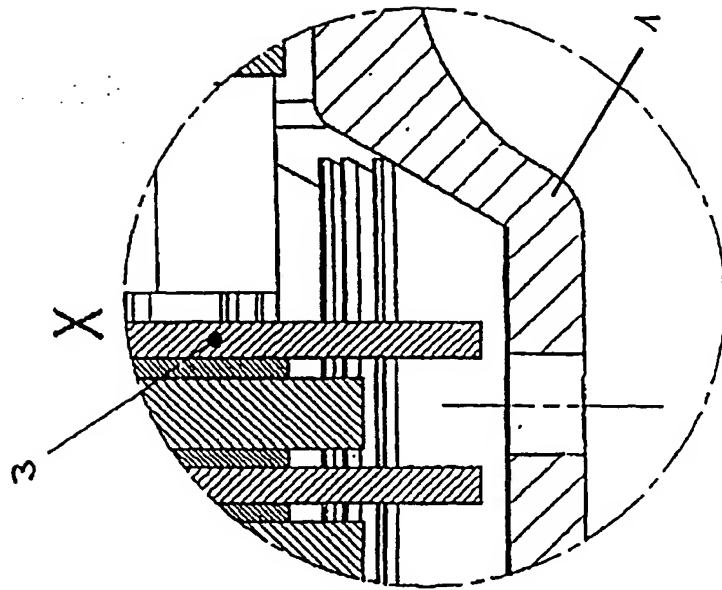
2. Lamellenkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das verformte Ende des Aussenlamellen-Trägers die Gestalt eines geradlinigen unter einem Winkel zur Längsachse verlaufenden Kragens (1') aufweist.

3. Lamellenkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das verformte Ende des Aussenlamellen-Trägers die Gestalt einer Wulst (1") aufweist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen



Best Available Copy



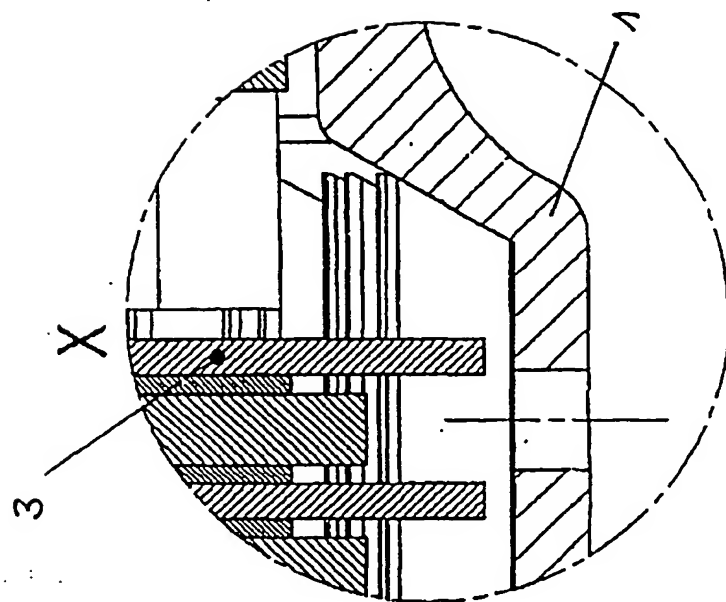


Fig. 36

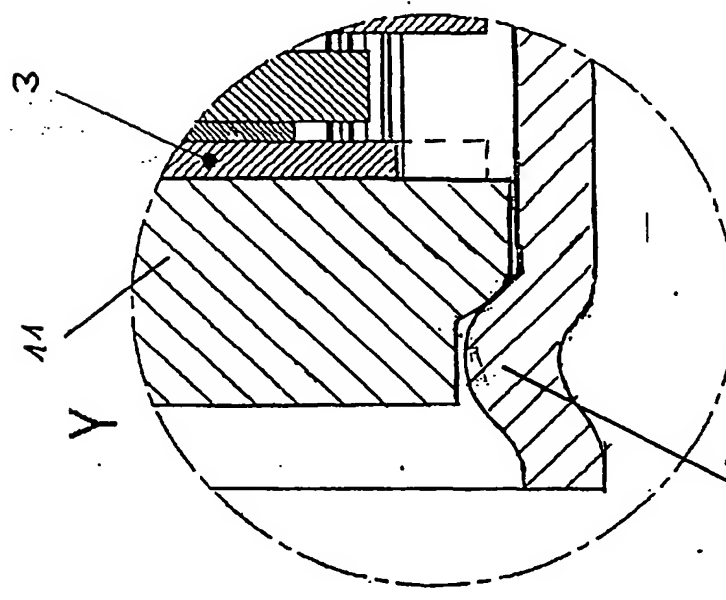


Fig. 3a

THIS PAGE BLANK (USPTO)